

This Page Is Inserted by IFW Operations  
and is not a part of the Official Record

## **BEST AVAILABLE IMAGES**

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images may include (but are not limited to):

- BLACK BORDERS
- TEXT CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- FADED TEXT
- ILLEGIBLE TEXT
- SKEWED/SLANTED IMAGES
- COLORED PHOTOS
- BLACK OR VERY BLACK AND WHITE DARK PHOTOS
- GRAY SCALE DOCUMENTS

---

**IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.**

**As rescanning documents *will not* correct images,  
please do not report the images to the  
Image Problem Mailbox.**



DEUTSCHES  
PATENTAMT

②1 Aktenzeichen: P 35 39 761.6  
②2 Anmeldetag: 9. 11. 85  
④3 Offenlegungstag: 14. 5. 87

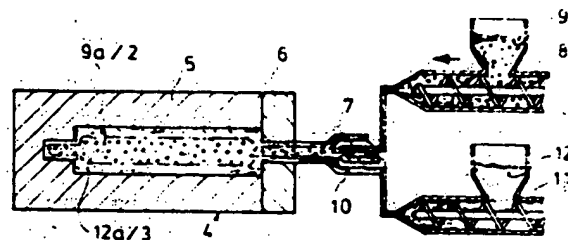
DE 3539761 A1

⑦1 Anmelder:  
Agfa-Gevaert AG, 5090 Leverkusen, DE

⑦2 Erfinder:  
Kocourek, Franz; Bauer, Walter, 8000 München, DE

⑤4 Spritzverfahren zur Herstellung von Kunststoffwalzen für fototechnische Geräte, Druckmaschinen oder dergl. und nach dem Verfahren hergestellte Walze

Ein Spritzverfahren unter Verwendung von Spritzform und Spritzdüse zur Herstellung von Kunststoffwalzen für fotografische Geräte, wie Filmentwicklungsgeräte, Kassettenent- und -beladegeräte, Blattfilmaufnahmegeräte oder Kopiergeräte, oder Druckmaschinen oder dgl., die einen formstabilen Kern und einen demgegenüber elastischeren Mantel aufweisen, ist zur Erzielung einer einfachen, preisgünstigen Herstellung von Walzen bei guter Qualität so ausgestaltet, daß in eine zylindrische Spritzform (4) das den Mantel (3) bildende Kunststoffmaterial (12) und das den Kern (2) bildende Kunststoffmaterial (9) im Zweikomponenten-Spritzverfahren etwa gleichzeitig derart eingespritzt werden, daß eine Spritzdüse (10) zum Einspritzen des Mantelmaterials (12) ringförmig eine Spritzdüse (7) zum Einspritzen des Kernmaterials (9) umgibt.



DE 3539761 A1

E

1. Spritzverfahren unter Verwendung von Spritzform und Spritzdüse zur Herstellung von Kunststoffwalzen für fotografische Geräte, wie Filmentwicklungsgeräte, Kassettenent- und -beladegeräte, Blattfilmaufnahmegeräte oder Kopiergeräte, oder für Druckmaschinen oder dergl., die einen formstabilen Kern und einen demgegenüber elastischeren Mantel aufweisen, dadurch gekennzeichnet, daß in eine zylindrische Spritzform (4) das den Mantel (3) bildende Kunststoffmaterial (121) und das den Kern (2) bildende Kunststoffmaterial (9) im Zweikomponenten-Spritzverfahren etwa gleichzeitig derart eingespritzt werden, daß eine Spritzdüse (10) zum Einspritzen des Mantelmaterials (12) ringförmig eine Spritzdüse (7) zum Einspritzen des Kernmaterials (9) umgibt.
2. Spritzverfahren nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß das Einspritzen des Mantelmaterials (12) mit einem zeitlichen Vorlauf gegenüber dem Einspritzen des Kernmaterials (9) beginnt.
3. Spritzverfahren nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die Viskosität des Kernmaterials (9) höher ist als die des Mantelmaterials (12).
4. Spritzverfahren nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß das Kernmaterial (9) mit Füllstoffen angereichert ist.
5. Spritzverfahren nach Anspruch 4, dadurch gekennzeichnet, daß das Kernmaterial (9) kohlefaserverstärkt ist.
6. Spritzverfahren nach Anspruch 5 oder einem anderen der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß das Kernmaterial (9) geschäumt ist.
7. Spritzverfahren nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß das Kernmaterial (9) aus geschäumtem, kohlefaserverstärktem Polyamid und das Mantelmaterial (12) aus reinem, gute Gleiteigenschaften aufweisendem Polyamid besteht.
8. Spritzverfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 6, dadurch gekennzeichnet, daß das Kernmaterial (9) aus kohlefaserverstärktem, geschäumtem ABS und das Mantelmaterial (12) aus reinem ABS besteht.
9. Spritzverfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 6, dadurch gekennzeichnet, daß das Mantelmaterial (12) aus einem thermoplastischen Elastomer besteht.
10. Spritzverfahren nach Anspruch 9, dadurch gekennzeichnet, daß das Elastomer durch einen nach dem Spritzen durch Strahlung vernetzten Kunststoff gebildet wird.
11. Spritzverfahren nach Anspruch 10, dadurch gekennzeichnet, daß als Elastomer durch Strahlung vernetztes Äthylen-Vinyl-Acetat verwendet wird.
12. Nach dem Spritzverfahren nach einem der vorhergehenden Ansprüche hergestellte Walze, dadurch gekennzeichnet, daß Wellenstümpfe (1a, 1b) an die Walze (1) angeformt und — ausgenommen an der Einspritzseite — mit dem Mantelmaterial (12) überzogen sind.
13. Walze nach Anspruch 12, dadurch gekennzeichnet, daß das Mantelmaterial (12) an den Wellenstümpfen (1a, 1b) abgedreht oder abgeschliffen ist.
14. Walze nach Anspruch 12, dadurch gekennzeichnet, daß die Walze (1) mit einem zusätzlichen Gum-

mi- oder Kunststoffschlauch (13) überzogen ist.

15. Nach dem Spritzverfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 11 hergestellte Walze, dadurch gekennzeichnet, daß Metall- oder Kunststoffwellenstümpfe (14a, 14b) stirnseitig eingesetzt sind.

16. Nach dem Spritzverfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 11 hergestellte Walze, dadurch gekennzeichnet, daß eine Hohlachse (1c) eingespritzt ist, durch die eine Metall- oder Kunststoffwelle steckbar ist.

17. Walze nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die Oberflächen des Walzenmaterials (12) und/oder die Wellenstümpfe (1a, 1b) zur Erzielung glatter, coaxialer Zylinderflächen nachgedreht oder geschliffen werden.

## Beschreibung

Die Erfindung betrifft ein Spritzverfahren unter Verwendung von Spritzform und Spritzdüse zur Herstellung von Kunststoffwalzen für fotografische Geräte, wie Filmentwicklungsgeräte, Kassettenent- und -beladegeräte, Blattfilmaufnahmegeräte oder Kopiergeräte, oder Druckmaschinen oder dergl., die einen formstabilen Kern und einen demgegenüber elastischeren Mantel aufweisen, und eine nach dem Verfahren hergestellte Walze.

An Transportwalzen für fotografische Schichtträger in fototechnischen Geräten, beispielsweise in Naßentwicklungsmaschinen oder Kassettenent- und -beladegeräten, werden sehr unterschiedliche, aber durchwegs sehr hohe Anforderungen bezüglich ihrer Chemikalienbeständigkeit, ihrer Flüssigkeitsdichtigkeit oder ihrer Reibwerte gestellt, wobei von nahezu allen diesen Walzen Formbeständigkeit, sehr gute Oberflächenqualität und ein hervorragender Gleichlauf gefordert werden. Gerade die Anforderungen an die Chemikalienbeständigkeit und die Oberflächenbeschaffenheit werden von kunststoffummantelten Walzen bestens erfüllt, wobei die geeigneten Kunststoffe jedoch nicht die Festigkeit haben, die die Walzenkerne zur Erfüllung der geforderten Formbeständigkeit aufweisen müssen. Deshalb wurden bekannte Walzen für die angegebenen Anwendungsgebiete mit Wellen aus hochwertigen Metallen versehen und letztere mit Kunststoffen überzogen, wobei die stirnseitige korrosionssichere Abdichtung der Metallwellen Probleme aufwarf. Lösungen verschiedener Art sind beispielsweise durch die DE-PS 22 32 424 oder die DE-PS 31 11 923 bekannt geworden. Die Herstellungsverfahren für derartige Kunststoffwalzen mit Metallkernen sind kostspielig, während reine Kunststoffwalzen die beschriebenen Anforderungen bisher nicht erfüllt haben.

Der Erfindung liegt daher die Aufgabe zugrunde, ein einfaches, kostengünstiges Herstellungsverfahren für nur aus Kunststoff bestehende Walzenkörper, die aus formbeständigen und ggf. korrosionsbeständigen und daher nicht notwendigerweise stirnseitig abzudeckenden Walzenkernen und zumindest teilweise elastischen, ggf. ebenfalls korrosionsbeständigen Walzenummüllungen bzw. Walzenmantelflächen bestehen, sowie nach diesem Verfahren hergestellte Walzen zu schaffen.

Diese Aufgabe wird erfindungsgemäß durch die Merkmale des Hauptanspruchs gelöst. Weitere vorteilhafte Merkmale des erfindungsgemäßen Verfahrens sowie von danach hergestellten Walzen sind den Unteransprüchen entnehmbar.

Durch die Erfindung ist es möglich geworden, Wal-

zenkörper mit oder ohne Wellenstümpfe, bei denen an die Eigenschaften des Walzenkerns andere Anforderungen als an die der Walzenmantelfläche gestellt werden, aus verschiedenen Kunststoffen in einem Arbeitsgang herzustellen.

Die Erfindung wird anhand von Zeichnungen näher erläutert. Es zeigen

Fig. 1 eine erfindungsgemäße Vorrichtung zur Herstellung einer erfindungsgemäßen Walze mit Wellenstümpfen zu Beginn eines Spritzvorganges,

Fig. 2 die Vorrichtung nach Fig. 1 während eines Spritzvorganges,

Fig. 3 die Vorrichtung nach Fig. 1 am Ende eines Spritzvorganges,

Fig. 4 eine mit der Vorrichtung nach Fig. 1 hergestellte, entformte, erfindungsgemäße Kunststoffwalze,

Fig. 5 eine weitere Walzenausgestaltung,

Fig. 6 eine Spritzform für eine Vorrichtung nach Fig. 1, jedoch für eine andere Walzenausgestaltung,

Fig. 7 eine mit der Spritzform nach Fig. 6 hergestellte Walze,

Fig. 8 eine andere Spritzform für eine Vorrichtung nach Fig. 1 für eine weitere Walzenausgestaltung,

Fig. 9 eine mit der Spritzform nach Fig. 8 hergestellte Walze.

In Fig. 4 ist eine einstückig hergestellte Kunststoffwalze 1 mit angeformten Wellenstümpfen 1a und 1b gezeigt, die einen Kunststoffkern 2, der auch in die Wellenstümpfe reicht, aus formstabilem Kunststoff und einen Walzenmantel 3 aus einem Elastomer aufweist. Gemäß den Fig. 1 bis 3 wird diese Walze 1 in einem Arbeitsgang im Zweikomponenten-Kunststoffspritzverfahren hergestellt. Die zweiteilige Spritzform 4 hierfür weist einen Teil 5 auf, in dem die Walzenform und ein Wellenstumpf ausgespart sind und auf dem stirnseitig ein zweiter Teil 6 mit der die Form für den zweiten Wellenstumpf 1b bildenden Einspritzöffnung aufgesetzt ist. An die Eingabeöffnung werden die Spritzdüsen angeschlossen, wobei eine Spritzdüse 7, die mit der Spritzmaschine 8 für das Kernmaterial 9 verbunden ist, von einer ringförmigen, coaxialen Spritzdüse 10 umgeben ist. Diese außenliegende Spritzdüse 10 ist mit der Spritzmaschine 11 für den zur Bildung des Walzenmantels 3 geeigneten Kunststoff, nämlich dem Mantelmaterial 12, verbunden.

Das Kernmaterial 9 muß eine höhere Viskosität als das Mantelmaterial 12 aufweisen und gewöhnlich sehr formbeständig sein. Es wird daher zweckmäßigerweise gefüllter, z.B. kohlefaserverstärkter und/oder geschäumter Kunststoff verwendet werden. Der Walzenmantel 3 muß gewöhnlich je nach der Anwendungsart mehr oder weniger elastisch sein und eine für das zu transportierende Material geeignete Oberfläche aufweisen. Nur als Beispiele für mögliche Kunststoffkombinationen seien genannt geschäumtes, glasfaserverstärktes Polyamid und reines Polyamid oder geschäumtes, glasfaserverstärktes ABS und reines ABS. Als Mantelmaterial für gummiartige Mantelflächen 3 kann beispielsweise auch Äthylen-Venil-Acetat besonders geeignet sein, das nach dem Spritzen durch Strahlung vernetzt werden kann.

Gemäß Fig. 1 beginnt das Einspritzen des Mantelmaterials 12 in die Spritzform 4 etwas vor dem Einspritzen des Kernmaterials 9, so daß sich zuerst eine Blase 12a aus Mantelmaterial 12 ausbildet, die sich dann gemäß den Fig. 2 und 3 in die Spritzform vorschiebt und sie schließlich ausfüllt. In diese Blase 12a wird dann mit einem zeitlichen Nachlauf, aber doch im wesentlichen

gleichzeitig, das Kernmaterial 9 eingespritzt, das sich in das Innere der Blase 12a als Kunststoffstrom 9a einschleibt und bei ausgefüllter Spritzform 4 den Kern 2 bildet. Die höhere Viskosität des Kernmaterials 12 ist u.a. deshalb erforderlich, weil der innere Kunststoffstrom 9a die äußere Blase 12a beim Spritzen nicht durchstoßen darf.

Die mit der Vorrichtung nach den Fig. 1 bis 3 gespritzte Walze 1 kann bei Bedarf nachbearbeitet werden. So kann das Mantelmaterial 12 an den Wellenstümpfen 1a, 1b abgedreht werden, damit unerwünschtes Spiel in der Wellenlagerung beseitigt wird. Ggf. können Wellenstümpfe 1a, 1b und Walzenkörper 1 nachgedreht werden, um einerseits eine gewünschte Walzenoberfläche und andererseits eine zu den Wellenstümpfen exakt coaxiale Walzenmantelfläche zu erhalten. Wie schon erwähnt, kann die Elastizität des Mantelmaterials z.B. durch Bestrahlung noch erhöht werden, so daß dieses dann gummiartig wird. Es ist aber auch möglich, gemäß Fig. 5 eine Walze nach Fig. 4 mit einem gummiartigen Überzug 13 zu versehen.

Naturngemäß können mit dem beschriebenen Verfahren und anders ausgebildeten Spritzformen auch Walzen anderer Ausgestaltung hergestellt werden. So ist beispielsweise die Walze 1 nach Fig. 7 ohne Wellenstümpfe hergestellt. Statt dessen werden beispielsweise aus Metall bestehende Wellenstümpfe 14a, 14b nachträglich auf eine bekannte Weise eingebracht. Dabei kann es günstig sein, wenn das Mantelmaterial 12 an der den Einspritzdüsen gegenüberliegenden Stirnseite eine Einbuchtung 3a zum Einsetzen des einen Wellenstumpfes 14a aufweist, wie dies in den Fig. 6 und 7 gezeigt ist. Eine derartige Einbuchtung 3a ist aber nicht notwendig.

In Fig. 9 ist eine Walze 1 gezeigt, in die eine Hohlachse 1c eingeformt ist, durch welche dann beispielsweise eine Metallwelle hindurchsteckbar ist. Dementsprechend ist in der zugehörigen Spritzform nach Fig. 8 ein axialer Dorn 5a vorgesehen. Der Walzenkern 2 ist bei dieser Walze dann ringförmig zwischen einer äußeren und einer inneren Mantelschicht 3 eingebettet.

Naturngemäß sind je nach Bedarf und Anwendung noch andere, der Einfachheit halber nicht gezeigte Walzenformen möglich, wobei alle für das Zweikomponenten-Spritzen geeigneten Kunststoffkombinationen Verwendung finden können. Als Füllmaterial für das Kernmaterial kann beispielsweise auch Glasfaser oder Graphit günstig sein. So könnten beispielsweise Walzen und Wellen mit Walzenkern und Walzenmantel einstückig und in einem Arbeitsgang aus zweierlei Kunststoffen hergestellt werden, bei denen auf einer Welle voneinander beabstandete Walzenstücke vorgesehen sind. Dabei können je nach Zweckmäßigkeit auch alle bekannten Formteilungen, z.B. auch eine längs zur Wellenachse paralleler Flächen geteilte Form, Verwendung finden.

3539761

Nummer:

35 39 761

Int. Cl.4:

B 29 C 45/16

A

Anmeldetag:

9. November 1985

Offenlegungstag:

14. Mai 1987

Fig. 1

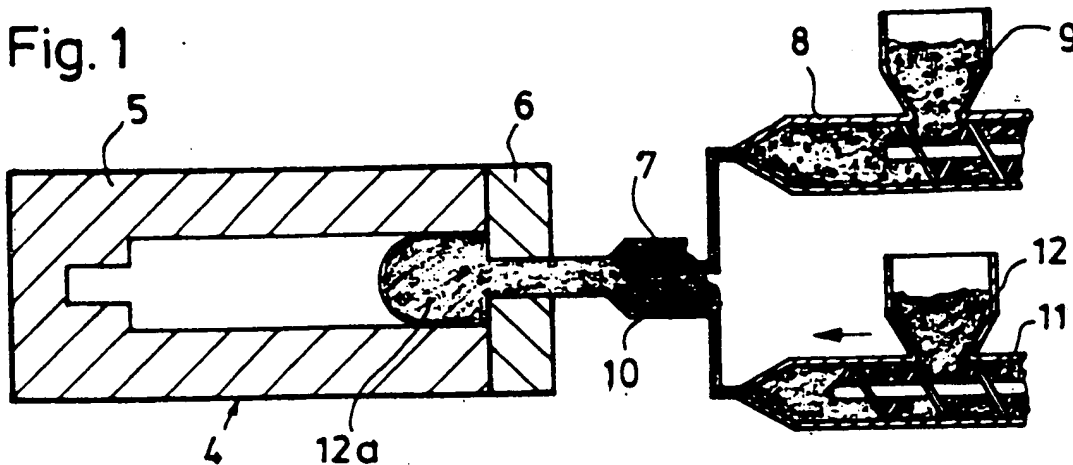


Fig. 2

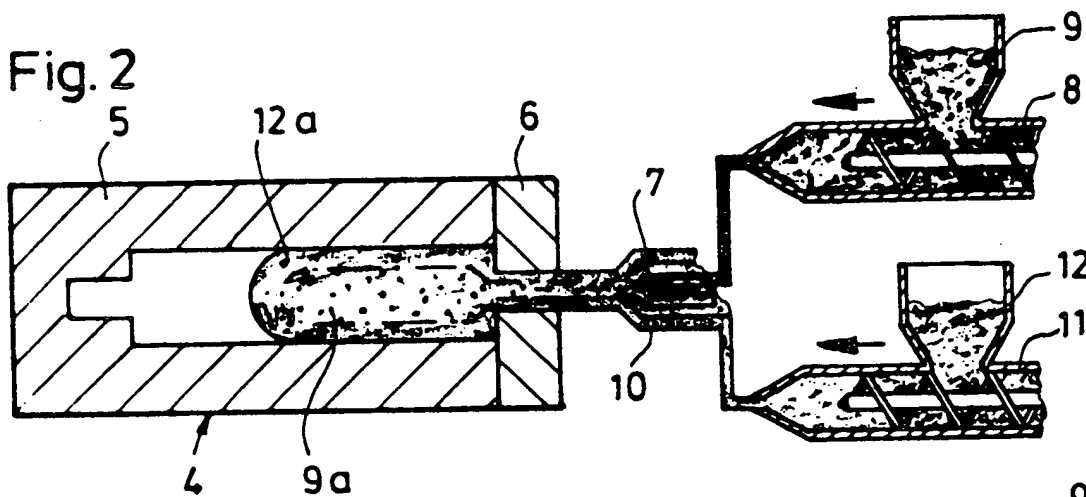


Fig. 3

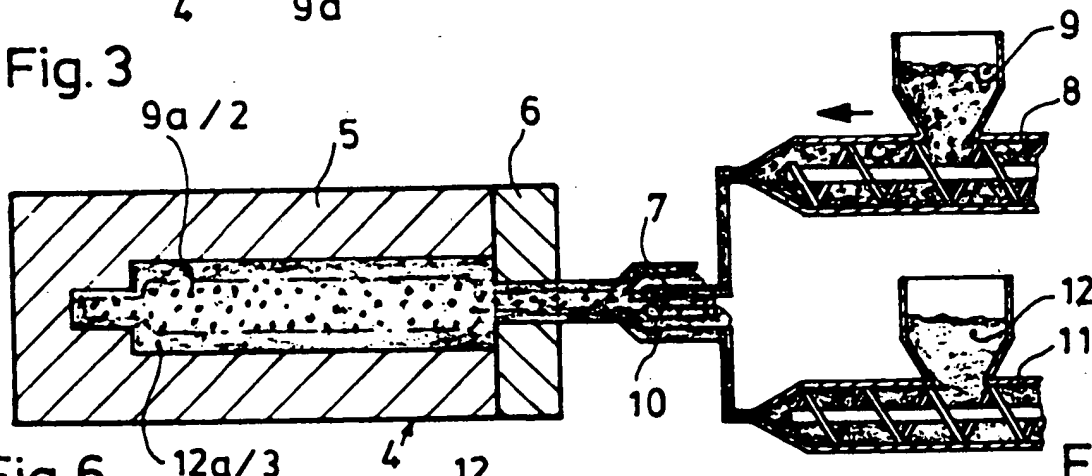


Fig. 6

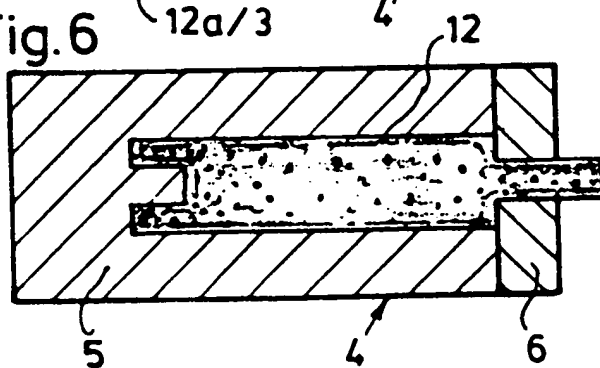


Fig. 8

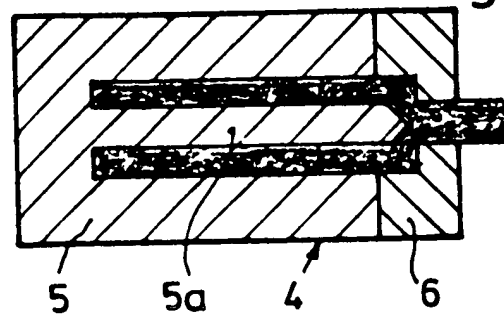


Fig. 7

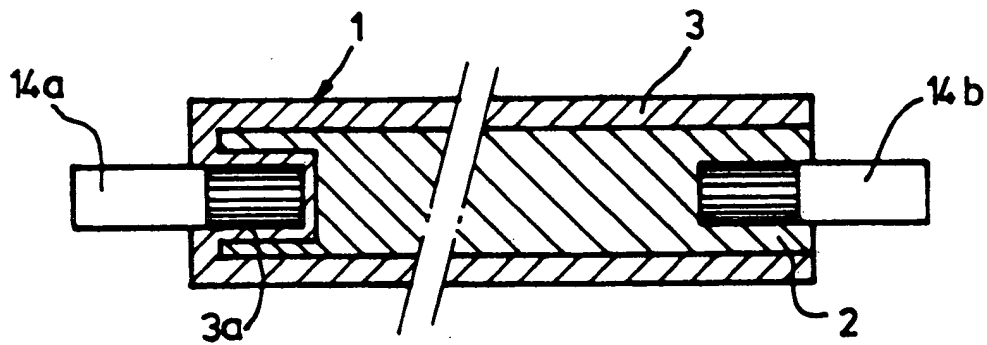


Fig. 4

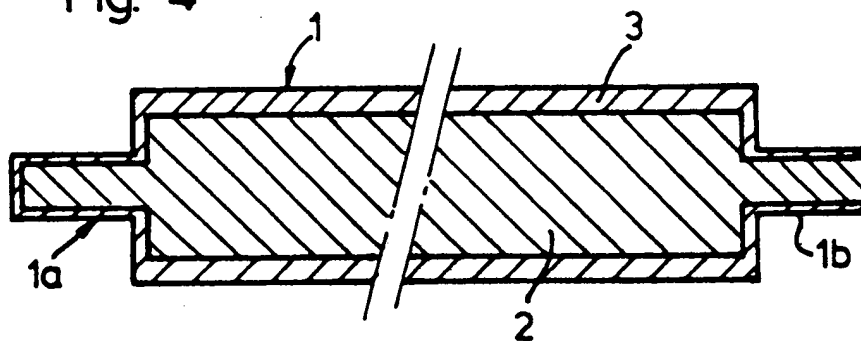


Fig. 5

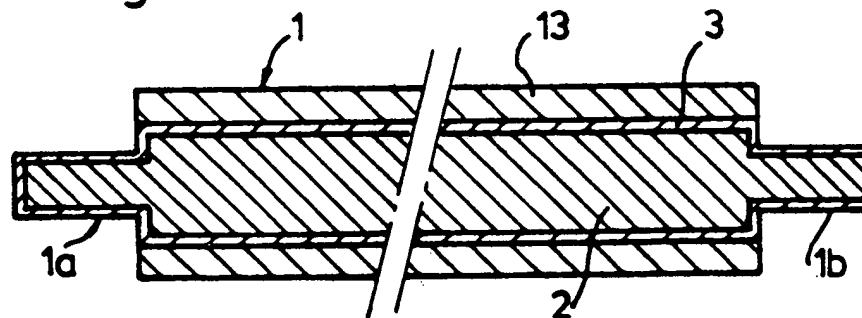


Fig. 9

